

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ  
ВСЕРОССИЙСКАЯ ГРУППА ТЕОРИИ ИНФОРМАЦИИ ИЕЕЕ  
АКАДЕМИЯ ИНФОРМАТИЗАЦИИ ОБРАЗОВАНИЯ  
ПЕНЗЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ООО «ОТКРЫТЫЕ РЕШЕНИЯ»  
ОБЩЕСТВО «ЗНАНИЕ» РОССИИ  
ПРИВОЛЖСКИЙ ДОМ ЗНАНИЙ

*XXII Международная  
научно-техническая конференция*

**ПРОБЛЕМЫ ИНФОРМАТИКИ  
В ОБРАЗОВАНИИ, УПРАВЛЕНИИ,  
ЭКОНОМИКЕ И ТЕХНИКЕ**

*Сборник статей*

*Декабрь 2022 г.*

Пенза

УДК 004  
ББК 32.81я43+74.263.2+65.050.2я43  
П781

П781 **ПРОБЛЕМЫ ИНФОРМАТИКИ В ОБРАЗОВАНИИ,  
УПРАВЛЕНИИ, ЭКОНОМИКЕ И ТЕХНИКЕ :**  
сборник статей XXII Международной научно-технической  
конференции. – Пенза: Приволжский Дом знаний, 2022. – 356 с.

ISBN 978-5-8356-1800-2  
ISSN 2311-0406

**Под редакцией *В.И. Горбаченко***, доктора технических наук,  
профессора;  
***В.В. Дрождина***, кандидата технических наук,  
профессора

Информация об опубликованных статьях предоставлена в систему Рос-  
сийского индекса научного цитирования (РИНЦ) по договору  
№ 573-03/2014К от 18.03.2014.

ISBN 978-5-8356-1800-2  
ISSN 2311-0406

© Пензенский государственный  
университет, 2022  
© АННМО «Приволжский Дом знаний», 2022

*XXII International  
scientific and technical conference*

**PROBLEMS OF INFORMATICS  
IN EDUCATION, MANAGEMENT,  
ECONOMICS AND TECHNICS**

*December, 2022*

Penza

## СМАРТ-КОНТРАКТЫ ДЛЯ МАЛОГО БИЗНЕСА

Д. Н. Стоева, А. П. Титов

## SMART CONTRACTS FOR SMALL BUSINESSES

D.N. Stoeva, A.P. Titov

**Аннотация.** В статье рассмотрены вопросы возможностей использования смарт-контрактов в малом бизнесе. Проанализированы плюсы и минусы таких договоров. Рассмотрены пути развития и интеграции смарт-контрактов с информационными системами.

**Ключевые слова:** блокчейн, смарт-контракт, NFT, токен.

**Abstract.** The article discusses the possibilities of using smart contracts in small businesses. The pros and cons of such contracts are analyzed. The ways of development and integration of smart contracts with information systems are considered.

**Key words:** blockchain, smart contract, NFT, token.

С ростом осведомленности об NFT и криптовалютах в деловом мире поднялся ажиотаж вокруг смарт-контрактов. Но сложный технический характер технологий блокчейна делает общее понимание смарт-контрактов неуловимым для многих владельцев малого бизнеса.

Термин «контракт» – первое, что приходит на ум – традиционный юридический контракт. В основе любого юридического контракта лежит соглашение, что является важным замечанием связанности смарт-контрактов и стандартных контрактов.

Хотя смарт-контракт может быть юридически обязывающим соглашением, он не всегда является им на практике. Смарт-контракт должен соответствовать всем юридическим требованиям контракта, например, таким как намерение заключить соглашение. И эти требования рождаются в зависимости от юрисдикции.

Смарт-контракт – это, по сути, программа, хранящаяся в блокчейне. Он фиксирует условия соглашения между сторонами в своем коде и использует логические операторы «если/когда-то» для выполнения. Например, «когда товар А доставлен, производится оплата». Когда условия выполнены, смарт-контракт запускается и соглашение выполняется.

Смарт-контракт выполняется при соблюдении всех критериев. Например, покупка NFT может привести к выплате роялти создателю NFT. Или

подтвержденная поставка товаров может высвободить средства для дистрибьютора.

Ключевым моментом является то, что выполнение происходит автоматически при соблюдении определенных критериев, без необходимости действий каких-либо сторонних посредников. А поскольку смарт-контракт хранится в блокчейне, после его выполнения сам блокчейн обновляется.

Транзакция является постоянной и больше не может быть изменена. Это связано с тем, что блокчейн записывает транзакцию в блок, который связан с теми, которые произошли до нее (т. е. с предыдущими транзакциями), а также с любыми компонентами, которые могут появиться после нее (т. е. с будущими транзакциями). Полученный цепной блокчейн необратим, потому что никто не может изменить ни один из существующих блоков или вставить новый блок между любыми двумя. С технической точки зрения исполнение смарт-контрактов находится в самом блокчейне. Блокчейн интерпретирует функцию и обеспечивает соблюдение контракта.

Рассмотрим пример. Пусть страна создает государственную криптовалюту. Они могут написать смарт-контракт, который автоматически вводит 5%-й налог на каждую покупку, сделанную с использованием этой криптовалюты, налог автоматически поступает непосредственно в казну страны. Это означает, что продавцам не нужно будет подавать налоговые декларации, поскольку они автоматически учитываются при этих покупках, что позволяет компании существенно экономить на бухгалтерских расходах.

Ни один бизнес не собирается переходить от традиционных контрактов к хранению контрактов в блокчейне в одночасье. Нужно действовать шаг за шагом. Необходимо понимать, как контракты могут сделать бизнес более эффективным благодаря данным, которые они содержат. Придется воспользоваться преимуществами компаний, которые уже предоставляют инструменты и технологии, которые могут помочь.

Так, компания Danega работает над интеллектуальным конструктором смарт-контрактов «beMature», чтобы любой владелец бизнеса мог самостоятельно и без проблем создать и заключить без специальных знаний с учетом законодательства выбранной страны смарт-контракт.

Данные в традиционных контрактах не совсем легко доступны. Документы хранятся в файлах на бумаге. Смарт-контракты делают все эти данные доступными. Независимо от того, идет ли речь о платежах, определенной дате или достижении контрольного показателя, каждый контракт содержит набор обязательств. При дальнейшем развитии системы смарт-контрактов «beMature» контрольные точки данных из контрактов автоматически будут добавляться в календарь. Будет заложена возможность подключаться напрямую к биллинговой системе.

Пусть имеется соглашение о выставлении счета покупателю в три определенных даты. Со смарт-контрактами это может происходить автоматически, без необходимости какой-либо ручной работы. Владелец кондитерской может использовать смарт-контракты для отслеживания вознаграждений за лояльность. После 10 покупок - 11-я бесплатная. Кинотеатр может продавать клиентам билеты в кино в виде NFT, а не печатать билеты. У Danerya ведутся работы и в этом направлении. Может получиться очень интересный симбиоз всех новейших технологий в будущем.

Владельцам малого бизнеса, которые хотят использовать смарт-контракты, необходимо встретиться с профессионалами, которые разбираются в технологии и могут предложить решения. Стоимость таких консультаций обычно варьируется от сотен до нескольких тысяч долларов. Но большая часть затрат смарт-контрактов – это комиссия за транзакции, также известная как плата за газ. Поэтому бизнесу необходимо провести расчеты, так как сборы могут сильно увеличить скрытые расходы в проектах.

Сегодня разработан новый тип технологии – система распределенного реестра, которая позволила создать новую форму соглашения – смарт-контракты. Смарт-контракт – это следующий шаг в процессе оцифрованных контрактов после использования PDF-документов с электронными подписями, и он способствует тому, чтобы бизнес выполнялся полностью автоматически, без необходимости вмешательства человека, а также для повышения эффективности и сокращения затрат на расходы.

#### Библиографический список

1. Титов А.П., Стоева Д.Н. Централизованная система проверки подлинности // Информационная безопасность: вчера, сегодня, завтра: сборник статей по материалам V Международной научно-практической конференции. – Москва, 2022. – С. 178-182.

2. Кривоногов А.А., Репин М.М., Федоров Н.В. Методика анализа уязвимостей и определения уровня безопасности смарт-контрактов при размещении в системах распределенных реестров // Вопросы кибербезопасности. – 2020. – № 4 (38). – С. 56-65.

**Стоева Дарья Николаевна**  
Московский государственный  
институт международных  
отношений (университет)  
МИД Российской Федерации  
(МГИМО), г. Москва, Россия

**Stoeva D. N.**  
Moscow State Institute of International Relations (University) of the Ministry of Foreign Affairs of the Russian Federation (MGIMO),  
Moscow, Russia

**Титов Андрей Петрович**  
МИРЭА – Российский  
технологический университет,  
г. Москва, Россия

**Titov A. P.**  
MIREA - Russian Technological  
University,  
Moscow, Russia

---

УДК 004.3:2

## **ИССЛЕДОВАНИЕ РАЗВИТИЯ СУПЕРКОМПЬЮТЕРОВ КАК ВЫСОКОСКОРОСТНОЙ СИСТЕМЫ ОБРАБОТКИ ИНФОРМАЦИИ**

Е.Д. Тереков, В.В. Лебедев, Л.О. Чернышев

## **RESEARCH OF THE DEVELOPMENT OF SUPERCOMPUTERS AS A HIGH-SPEED INFORMATION PROCESSING SYSTEM**

E.D. Terekov, V. V. Lebedev, L.O. Chernyshev

**Аннотация.** В данной статье рассматриваются особенности суперкомпьютеров, методы определения эффективности их использования при решении реальных задач, а также делается попытка определения тенденций развития технологии и способов повышения её эффективности.

**Ключевые слова:** суперкомпьютеры; кластеры; тесты; графические процессоры; программируемые интегральные схемы.

**Abstract.** This article discusses the features of supercomputers, methods for determining the effectiveness of their use in solving real problems, and also attempts to determine trends in the development of technology and ways to improve its efficiency.

**Keywords:** supercomputers; clusters; tests; graphics processors; programmable integrated circuits.

Высокопроизводительная вычислительная система или суперкомпьютер – это вычислительная система, производительность которой во много раз выше, чем у массовых компьютеров, за счет параллельной обработки данных. Параллельная обработка данных подразумевает одновременную работу ряда независимых процессоров.

В настоящее время основой построения большинства современных суперкомпьютеров является кластерная архитектура. Данный вид архитектуры представляет собой способ построения суперкомпьютеров путем объединения нескольких процессоров с помощью высокоскоростных